

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-266697

(43) 公開日 平成10年(1998)10月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 0 5 F 15/14

E 0 5 F 15/14

B 6 0 J 5/06

B 6 0 J 5/06

A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-95244

(22) 出願日 平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72) 発明者 藤原 健二

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

(72) 発明者 鈴木 孝幸

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

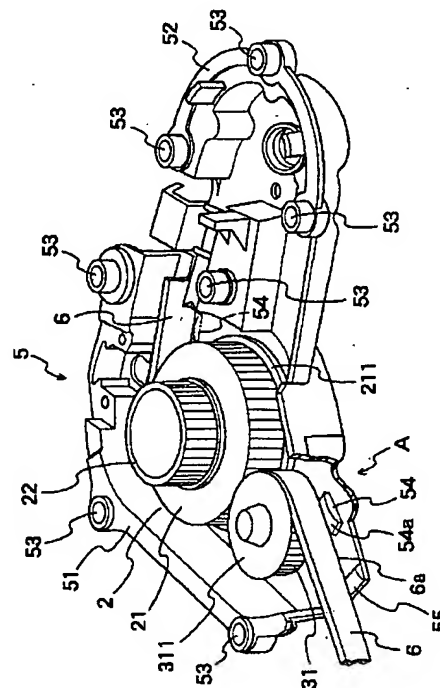
(74) 代理人 弁理士 守田 賢一

(54) 【発明の名称】 スライドドア自動開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 歯付きベルトの噛み込みを確実に防止する。

【解決手段】 歯付きベルト6を駆動する駆動プーリ2とこれに隣接するアイドルプーリ31とがハウジング5内に収納されている。ハウジング5の底壁には、上面54aが円弧面となったベルト支持部54が突出形成されている。アイドルプーリ31の外周に至る歯付きベルト6の下端縁6aにベルト支持部54の上面54a頂部が当接し、歯付きベルト6を水平に支持して、下方への垂れを防止している。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の開口下縁に沿って配設されたベルト部材にスライドドアの一部を結合して、前記ベルト部材を移動駆動することにより前記スライドドアを開閉作動させるスライドドア自動開閉装置において、前記ベルト部材を駆動する駆動プーリとこれに近接するアイドルプーリとをハウジング内に収納し、当該ハウジングの内壁に、前記駆動プーリないしアイドルプーリの外周に至る前記ベルト部材の下端縁に当接して当該ベルト部材を適正に支持するベルト支持部を形成したことを特徴とするスライドドア自動開閉装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスライドドア自動開閉装置に関し、特に、スライドドアの開閉を行うベルト部材の噛み込みを防止する構造に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 図3には従来のスライドドア自動開閉装置の一例を示す。図において、車両開口に設けられるステップパネル1の下面には、これに立設された軸部材11に中心を依着して駆動プーリ2が設けられている。駆動プーリ2は大径の下半部21と小径の上半部22とからなり、下半部21に近接して、軸部材12により回転自在に支持されたアイドルプーリ31が設けられている。これら駆動プーリ2とアイドルプーリ31は、下方からステップパネル1にボルト結合された容器状のハウジング5内に収納されている。ステップパネル1下面には車両前後方向（図の左右方向）の適当位置にブラケット13、14、15が設けられ、これらブラケット13～15により支持された軸部材16～18にそれぞれ従動プーリ41、42とアイドルプーリ32とが回転自在に装着されている。駆動プーリ2、従動プーリ41、42は歯付きプーリであり、これらプーリ2、31、32、41、42に懸架されて細長いリング状に歯付きベルト6が延びている。そして、図の手前側を延びる歯付きベルト6の一部にブラケット61が設けられて、このブラケット61に図略のスライドドアの一部が結合されている。

【0003】 ステップパネル1の上面にはブラケット19上に駆動モータ81が設けられており、駆動モータ81のギヤハウジング82から下方へ突出する出力軸（図示略）に電磁クラッチ83が結合されている。電磁クラッチ83はステップパネル1の開口1aから下方へ突出し、その突出端に設けた歯付きプーリ84と上記駆動プーリ2の上半部22とが歯付きベルト7で連結されている。ステップパネル1の上面にはまた、偏平な円形カバー体85が設けられ、このカバー体85内には円形プレート86が配設されて上記軸部材11の上端に固定されている。円形プレート86の回転角はカバー体85の周方向の一か所に内設されたセンサ87で検出される。

【0004】 駆動モータ81が起動すると、その回転力は電磁クラッチ83と歯付きベルト7を介して駆動プーリ2に伝達され、歯付きベルト6が図の矢印で示すように正転ないし逆転させられて、スライドドアが開閉移動する。歯付きベルト6の移動量、すなわちスライドドアの開度は、円形プレート86の回転角より知ることができる。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の自動開閉装置では、アイドルプーリ32および従動プーリ41、42には歯付きベルト7のずれを防止するためにそれらの上下端外周縁に鍔部を設けているが、駆動プーリ2とアイドルプーリ31のところでは、互いを近接して配置するために、駆動プーリ2の下端およびアイドルプーリ31の上端にのみ鍔部を設けている。そのため歯付きベルト6が駆動プーリ2とアイドルプーリ31との間で噛み込みを生じ、駆動不能になることがあった。これを図4に示す。なお、図4は図3におけるB矢視拡大図である。図において、歯付きベルト6は通常は鎖線で示す位置にあって、正転時には鎖線矢印方向へ、アイドルプーリ31の手前側周面から駆動プーリ下半部21との間を通過して当該下半部21の向こう側周面へと移動している。歯付きベルト6は、アイドルプーリ31の上端外周縁に形成された鍔部311と駆動プーリ下半部21の下端外周縁に形成された鍔部211とで上下方向への移動が規制されて、水平姿勢に維持されるようになっている。しかし、自重によって、アイドルプーリ31の手前側周面で図の実線で示すように歯付きベルト6が下方へ垂れると（図の白矢印）、正転時にその下縁部62が図示のようにアイドルプーリ31の下端外周縁と駆動プーリ下半部21の鍔部211との間に潜り込んで噛み込みを生じる。

【0006】 本発明はこのような課題を解決するもので、ベルト部材の噛み込みを効果的に防止できるスライドドア自動開閉装置を提供することを目的とする。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明では、車両の開口下縁に沿って配設されたベルト部材（6）にスライドドアの一部を結合して、ベルト部材（6）を移動駆動することによりスライドドアを開閉作動させるスライドドア自動開閉装置において、ベルト部材（6）を駆動する駆動プーリ（2）とこれに隣接するアイドルプーリ（31）とをハウジング（5）内に収納し、当該ハウジング（5）の内壁に、駆動プーリ（2）ないしアイドルプーリ（31）の外周に至るベルト部材（6）の下端縁（6a）に当接して当該ベルト部材（6）を適正に支持するベルト支持部（54）を形成する。ベルト支持部（54）の当接面（54a）の形状としては、例えばベルト部材（6）の下端縁（6a）に向けて湾曲する円弧面のように、ベルト部材（6）との

接触面積が小さくなる形状とする。

【0008】本発明においては、駆動プーリーないしアイドルプーリーの外周に至るベルト部材をベルト支持部により支持しているから、自重によってベルト部材が下がることはない。したがって、ベルト部材が本来の位置からずれて、その一部が駆動プーリーとアイドルプーリーとの間に噛み込むという問題は生じない。この場合、ベルト支持部の当接面の形状を、ベルト部材との接触面積が小さくなる形状にすれば、接触抵抗が小さくなるから、ベルト部材を駆動するための駆動力の増大を抑えることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）図1は、本発明の一実施形態を示すハウジング5の一部破断斜視図である。ハウジング5の基本形状は既に説明した従来例（図3参照）と同一である。すなわち、ハウジング5は上方へ開放する容器状をなし、外周壁51、52頂面の複数箇所と容器中央部に設けた取付穴53によって、ステップパネル1（図3）の下面に結合されている。ハウジング5の左半部内には、既に説明した駆動プーリー2と、これに近接するアイドルプーリー31とが位置している。駆動プーリー2には下半部21の下端外周縁に、アイドルプーリー31には上端外周縁にそれぞれ鍔部211、311が形成されている。歯付きベルト6はアイドルプーリー31の手前側周面から駆動プーリー下半部21との間を経て、当該下半部21の向こう側周面へと通過している。そして、アイドルプーリー31に近いその手前のハウジング5の底壁上にベルト支持部54が突出形成されて、このベルト支持部54が、アイドルプーリー31の外周に至る歯付きベルト6の下端縁6aに接してこれを支持している。

【0010】すなわち、図2に示すように、ベルト支持部54の上面54aは上方へ突出する円弧面となっており、その頂部が歯付きベルト6の下端縁6aに当接して、アイドルプーリー31の外周に至る歯付きベルト6を水平姿勢に支持している。なお、本実施形態では、ハウジング5のベルト挿入口の底壁上にも円弧断面のベルト支持部55が突出形成されているが、これは必ずしも必要なものではない。

【0011】このような構造によれば、ベルト支持部5

4に支持されていることにより、歯付きベルト6がその自重によって、アイドルプーリー31の手前側周面で従来のように下方へ垂れることはない。したがって、歯付きベルト6の下縁部62が駆動プーリー下半部21の鍔部211とアイドルプーリー31の下端との間に潜り込んで噛み込むという問題は生じない。そして、本実施形態では、ベルト支持部54の上面54aを円弧面に形成して歯付きベルト6との接触面積を最小限にしているから、この接触部での摩擦抵抗は十分小さくなる。したがって、ベルト支持部54を設けたことによって、駆動モータ81（図3）の負荷が増大したり、電磁クラッチ83を遮断して手でスライドドアを開閉する際の開閉力が増大する等の問題はない。

【0012】（その他の実施形態）なお、ベルト支持部54の形状は上記第1実施形態のものに限られないが、歯付きベルト6との接触面積が小さい形状とするのが有利である。また、鍔部を、第1実施形態と逆に、駆動プーリー2の下半部21の上端外周縁と、アイドルプーリー31の下端外周縁にそれぞれ形成する場合には、ベルト支持部54を図1の鎖線で示すように駆動プーリー2に近いハウジング5底面上に形成して、駆動プーリー下半部21の外周に至る歯付きベルト6の下端縁6aに接してこれを支持するようにする。

【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明のスライドドア自動開閉装置によれば、駆動プーリーやアイドルプーリーへのベルト部材の噛み込みを簡易な構造で確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す、ハウジングの部分破断斜視図である。

【図2】図1のA矢視部分断面側面図である。

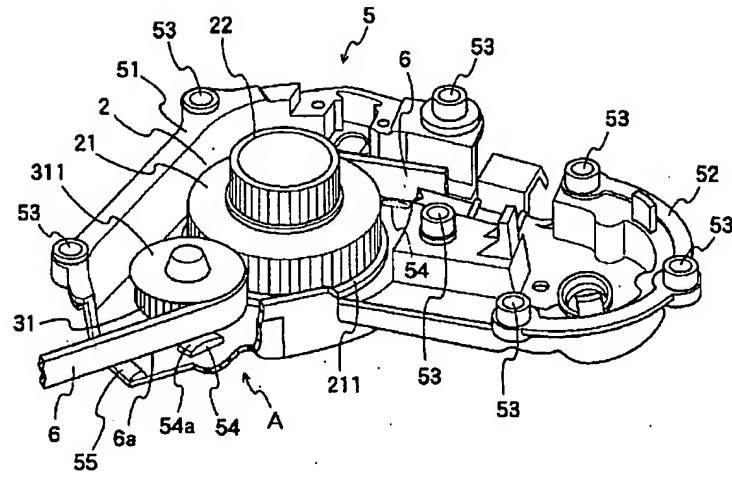
【図3】従来のスライドドア自動開閉装置の全体分解斜視図である。

【図4】図3のB矢視部分断面側面図である。

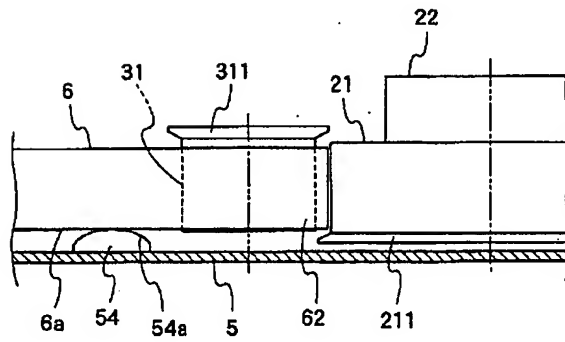
【符号の説明】

2…駆動プーリー、31…アイドルプーリー、5…ハウジング、54…ベルト支持部、54a…上面（当接面）、6…歯付きベルト（ベルト部材）、6a…下端縁。

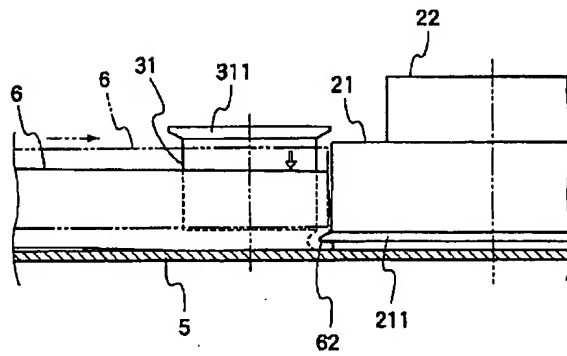
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

